AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK ZU BONN.

ÜBER DEN

CENTRALEN KNOCHENABSCESS.

INAUGURAL-DISSERTATION

BEI DER

MELDUNG ZUM DOCTOREXAMEN

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

RHEINISCHEN FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BONN

VORGELEGT

IM MAI 1897

VON

PETER JANSSEN

AUS DÜSSELDORF.

DÜSSELDORF

GEDRUCKT BEI AUGUST BAGEL.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

Meinen geliebten Eltern!

Seitdem die Fortschritte der Wissenschaft die Ätiologie und das Wesen der Infektionskrankheiten klarzulegen begannen, hat man die akute infektiöse Osteomyelitis einer besonderen Beachtung gewürdigt. Man hat versucht, die pathologisch-anatomischen Erscheinungen dieser Erkrankung zu benutzen, um dieselbe nebst ihren Folgezuständen in einige Hauptformen zu zerlegen. So sprach Garré in seiner Abhandlung: „Über besondere Formen und Folgezustände der akuten infektiösen Osteomyelitis“ von mehreren Ausgangsstadien dieser Erkrankung. Unter anderen erwähnt er den Knochenabscefs, den er als eine ihrer seltensten Ausgangsformen bezeichnet. Man sieht den Knochenabscefs gewöhnlich als Spätform der infektiösen Osteomyelitis auftreten. Gangolphe, der diese Krankheit einteilt in eine foudroyante, eine schwere-typische und eine benigne-atypische Form, reiht den Knochenabscefs dieser letzteren Kategorie ein: nach kurzer Zeit gehen Fieber, Schmerz, Schwellung, kurz alle für die Osteomyelitis charakteristischen Symptome zurück und es tritt ein Zustand anscheinend vollkommener Genesung ein, bis dann, vielleicht nach Jahren, unter geringen Entzündungserscheinungen es zur Bildung eines Knochenabscesses kommt. Andererseits sehen einige den Knochenabscefs nebenbei noch als den ersten Beginn einer

schweren Knochenerkrankung an. Abgesehen davon, dafs ohne jede vorausgegangene Knochenerkrankung ein Knochenabscefs entstehen kann, spricht Levy (Inaug.-Dissert. Freiburg 1891) auch noch die Vermutung aus, dafs es sich bei der im Anschlufs an Typhus abdominalis auftretenden Abscedierung der Knochensubstanz um den Anfang einer sekundären Infektion durch die für Osteomyelitis charakteristischen Mikroorganismen handle, und dafs diese Erkrankungsform aus dem Grunde zu einer weiteren Entwicklung nicht komme, weil der durch die erste Erkrankung geschwächte Organismus die sekundäre Erkrankung nicht zu überstehen vermöge, so dafs solche Fälle meist bald letal enden.

Als centraler Knochenabscefs wird ein, meist in einem der langen Röhrenknochen, in der Diaphyse oder in einer Epiphyse lokalisierter Entzündungsprocefs bezeichnet, der, nach allen Seiten von sklerotischen Knochenwandungen umgeben, durch die Thätigkeit pyogener Bakterien die Knochensubstanz einerseits zu eitriger Einschmelzung bringt, andererseits durch Fortleitung des Entzündungsreizes an den weiter excentrisch gelegenen Partieen des Knochens eine reaktive sklerosierende Ostitis hervorruft. Das gewöhnliche Schicksal eines Abscesses, der Durchbruch desselben, wenn der Druck des darinnen befindlichen Eiters eine bestimmte Höhe überschreitet, wird durch diese pathologisch-anatomischen Verhältnisse natürlich verzögert, wenn nicht ganz unmöglich gemacht. Wie weit man mit der Bezeichnung „centraler Knochenabscefs“ zu gehen berechtigt ist, zum Unterschiede von kleinen Sequestrierungen des Knochens, darauf

giebt uns v. Volkmann in seinen „Krankheiten der Bewegungsorgane“ die Antwort: „a potiori fit denominatio“. Tritt die Gröfse des etwa anwesenden sequestrierten Knochenstückes in den Hintergrund gegenüber der Menge des vorhandenen Eiters, so spricht man von einem Abscefs der Knochensubstanz, und wenn bei der Eröffnung eines Knochenabscesses eine Sequestrierung nicht angetroffen wird, so steht damit durchaus noch nicht fest, dafs nicht etwa ein kleines nekrotisches Knochenstückchen schon resorbiert worden ist. Übergänge zwischen Sequestrierung und Abscefs sind jedenfalls gefunden worden, charakterisiert durch Anwesenheit geringer Knochenreste oder Kalkkrümel, die vom Eiter umspült wurden.

Vor einer eingehenderen Besprechung der centralen Knochenabscesse sei es gestattet, mehrere diesbezügliche Fälle der letzten Jahre zum Teil aus den Krankenjournalen der chirurgischen Universitätsklinik zu Bonn mitzuteilen.

I. Fall.

Salomon, R., 30 Jahre alt, Kaufmann aus Ahlen i. W.
Aufgenommen 9. Decbr. 1896.

Anamnese: Vor ungefähr 2 Jahren traten Schmerzen im rechten Oberarm auf, die bis zur Hand ausstrahlten. Jodkalium soll vorübergehende Besserung bewirkt haben. Bald bemerkte Patient dann eine Anschwellung des Humerus in dessen oberem Drittel. Die Schmerzen wurden sehr stark, so dafs Patient den Arm nur wenig gebrauchen konnte. Im November 1895 wurde er deshalb in Bochum operiert. Damals soll eine chronische Periostitis konstatiert worden sein. Nach vierwöchentlicher

Besserung traten dann wieder Schmerzen auf, verordnete Bäder halfen nichts. Vor 2 Monaten wurden dann angeschwollene Drüsen der rechten Achselhöhle entfernt. Da jedoch die Schmerzen bestehen blieben, so suchte Patient die chirurgische Klinik in Bonn auf. Status praesens: 9. Decbr. 1896. An der Aufsenseite des rechten Humerus, im oberen Drittel, befindet sich eine alte Incisionsnarbe von ungefähr 6 cm Länge, ferner eine kleinere am vorderen Rande der rechten Achselhöhle, herrührend von der Drüsenentfernung. Die Diaphyse des rechten Humerus ist deutlich verdickt durch periosteale Wucherungen, die nach oben und unten sich scharf mit steilem Rande und zackigem Verlaufe absetzen. Weichteile sind normal, keine Rötung oder Fistelbildung. Die subjektiven Beschwerden bestehen in äufserst heftigen, ziehenden Schmerzen, die hauptsächlich nachts auftreten und den Schlaf rauben. Perioden heftiger Schmerzhaftigkeit wechseln mit solchen, in denen dieselbe fast ganz aufhört. So vollständige Intermissionen, wie sie sonst bei centralen Knochenabscessen so charakteristisch sind, wurden indessen nicht beobachtet. Seit einiger Zeit will Patient in viel geringerem Mafse auch links diese Schmerzen verspüren. Im Musculus pectoralis major, in der Höhe des V. Interkostalraumes der rechten Seite, ist aufserdem eine kleine Verhärtung (Tumor?) fühlbar. Der Arm ist gegenwärtig ganz funktionsunfähig.

Am 11. Decbr. Operation in Chloroformnarkose. Schnitt durch die Verdickung des Humerus, Durchtrennung der Weichteile, welche narbig verändert sind und stark bluten. Es gelingt nach längerem

Suchen, den in narbigem Gewebe eingebetteten Nerven zu finden. Derselbe liegt dicht unter einer scharfen Kante der neugebildeten periostealen Knochenwucherung. Loslösung des Nerven von letzterer, sowie von dem ihm anhaftenden schwieligen Gewebe.

Die weitere Operation ergab die Anwesenheit eines centralen Herdes im Knochen, von der Gröfse einer grofsen Haselnufs. Die Wandungen desselben waren in der typischen Weise sklerosiert, der Inhalt indessen kein flüssiger Eiter, sondern teilweise in eitriger Schmelzung begriffenes Granulationsgewebe. Nach einem normalen Verlaufe konnte der Patient Ende Februar 1897 als geheilt entlassen werden. Der Arm hat seine Funktionsfähigkeit fast vollkommen wiedergewonnen.

Anfang Mai 1897 stellte Patient sich mit erneuten Beschwerden in der Klinik vor. Die Untersuchung ergab eine Auftreibung des rechten Humerus und eine diffuse Geschwulstbildung im Gebiete der rechten Clavicula und Scapula. Am 13. Mai wurde infolgedessen die Exarticulation des rechten Humerus, sowie die Resection der rechten Scapula und Clavicula vorgenommen. Die Nekroskopie ergab ein myelogenes Sarkom des Humerus, sowie eine ausgebreitete Sarkombildung in den übrigen abgesetzten Teilen. Patient verstarb am 14. Mai.

II. Fall.

Fräulein Johanna K., 29 Jahre alt.

Anamnese: Im 12. Lebensjahre Osteomyelitis des linken Oberschenkels und des rechten Vorderarms, die zu Sequesterbildung und Nekrotomie führte. Nach 2 Jahren Beginn von typischen, intermittierenden,

zum Teil aufserordentlich heftigen Schmerzanfällen im linken Oberschenkel, welche von verschiedenen Hausärzten und zahlreichen Nervenspecialisten (unter andern Erb und Charcot) für Ischiasanfälle gehalten wurden. Am Oberarm brach später noch ein Abscefs etwas oberhalb der Mitte desselben an der Volarseite, entsprechend dem Medianusverlauf, auf, der nun längst verheilt ist (Mai 1891). Leichte Berührung der Narbe brachte krampfhafte Beugungen des 4., geringere des 3. und 5. Fingers hervor; weniger wurden diese Erscheinungen hervorgerufen durch einen festen Druck, der dafür um so schmerzhafter war. Offenbar bestand ein Zusammenhang der Narbe mit dem nervus medianus. Die Schmerzanfälle im Oberschenkel hatten sich seit den letzten 15 Jahren regelmäfsig mehrmals im Jahre wiederholt. Kein Jahr war frei daran, wenn sich auch in manchen die Anfälle enger zusammen drängten, in andern die Pausen gröfser wurden. Jede Anstrengung, Tanzen, Schlittschuhlaufen, verursachte das Auftreten eines Schmerzanfalles. Andere Male wurden auch gröfsere Strapazen gut ertragen und endlich kamen die Anfälle auch ohne besondere Veranlassung. In der Regel waren sie aufserordentlich heftig, von besonderem Charakter und zwangen die Patientin gewöhnlich zu einer Bettruhe von etwa der Dauer einer Woche, wonach sich die Heftigkeit allmählich verlor.

Die Untersuchung ergab eine allgemeine Verdickung der unteren Hälfte des Oberschenkels, etwas oberhalb der Grenze des mittleren und unteren Drittels war aber die Verdickung besonders stark. Hier war auch der Knochen auf Druck empfindlich.

Die Diagnose wurde mit aller Sicherheit auf einen centralen Knochenabscefs gestellt, und das Femur hier aufgemeifselt. Es fand sich ein rings von sklerotischen glatten Wandungen umgebener, wohlverschlossener Abscefs von mehr als Walnufsgröfse, aber gefüllt nicht mit Eiter, sondern mit einer synoviaähnlichen Flüssigkeit, die aber unter einem sehr hohen Druck stand. Am Arm fand sich ein feiner Narbenstrang zwischen Knochen und Medianus, dessen Excision die Reflexe sofort aufhob. — Naht. — Prima intentio.

Der Knochenabscefs war nach zwei Monaten ausgeheilt, Beschwerden traten nie wieder auf.

Eine frühere richtige Diagnose hätte das Mädchen davor bewahrt, ihre ganze Jugend als Sieche zu vertrauern, und hätte ihr unendliche Schmerzen gespart.

III. Fall.

Carl Sch., 21 Jahre alt, Kaufmann aus Dortmund.
Aufnahme: November 1895.

Knochenabscefs im Malleolus internus des rechten Beines.

Patient hatte als Kind Eiterungen des Kochens (Osteomyelitis). An der Innenseite des rechten Beines, am Malleolus internus, befindet sich eine alte Fistelnarbe. Am Knochen ist eine cirkumskripte Druckempfindlichkeit zu konstatieren.

Bei Aufmeifselung des Knochens zeigt sich eine haselnufsgrofse, mit geringen Mengen von Eiter erfüllte, ringsum von sklerotischen Knochenwandungen umgebene Abscefshöhle, die mit dem scharfen Löffel ausgekratzt wurde.

Blutschorfbehandlung. Heilung per primam intentionem.

IV. Fall.

Matthias M., 20 Jahre alt, Brauer aus Mondorf.
Aufnahme: November 1895.

Anamnese: Vor ca. 8 Jahren oberhalb des Malleolus internus des linken Fufses Rötung und Anschwellung, die incidiert wurde, später mehrmals aufbrach und Eiter nebst Knochensplittern entleerte. Etwa 6 Wochen nach ihrem Entstehen schlofs sich die Fistel wieder, es blieb eine geringe Fixation im Fufsgelenk zurück. Der Zustand blieb unverändert, bis vor 5 Wochen wieder Schmerzen am Malleolus internus auftraten, denen sich vor 3 Wochen eine Anschwellung anschlofs, die nach kalten Aufschlägen sich zurückbildete. Jetzt ist in der Gegend des linken Malleolus internus der Knochen aufgetrieben und druckempfindlich. Die Beugung ist etwas behindert.

Diagnose: centraler Knochenabscefs der linken Tibia.

Operation am 6. November. Incision. Aufmeifselung der sklerotischen Tibia, Auskratzen eines erbsengrofsen, tiefliegenden Knochenabscesses.

Feuchter Blutschorf. Verband. Fieberloser Verlauf. Patient wurde am 19. Januar 1896 als geheilt entlassen.

V. Fall.

Herr Victor K., 40 Jahre alt.

Anamnese: Vor einem Jahr Typhus abdominalis. Im Anschlufs daran verschiedene periosteale Anschwellungen resp. Verdickungen, die sich allmählich alle verloren, bis auf eine an der linken Tibia, an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel. Ein bestimmter Anfangstag dieser Affektionen läfst sich

nicht feststellen, er fällt vermutlich in die Zeit der Somnolenz. Ob der Anfang ein akuter oder subakuter war, läfst sich daher nicht mehr feststellen. Als der Patient das Bewufstsein wieder gewann, waren die Anschwellungen da, ohne zunächst besonders viele Schmerzen zu machen.

An der Tibia traten nun an oben bezeichneter Stelle wiederholt heftigere Schmerzanfälle auf, welche bis zu einer Woche dauerten und den Kranken zwangen, sich niederzulegen. Die bestehende Verdickung erhielt sich nicht nur, sondern nahm allmählich zu.

Ein Knochenabscefs wird diagnosticiert und die Tibia am 31. October 1894 aufgemeifselt. Es findet sich eine mehr als walnufsgrofse Höhle mit festen, glatten, sklerotischen Wandungen, mit reinem flüssigen Eiter gefüllt.

Die Kultur erzielte Typhusbacillen — in Reinkultur — nichts weiter.

Heilung unter Blutschorf nach 4 Wochen.

VI. Fall.

Fräulein A., 40 Jahre alt.

Anamnese: Patientin überstand 1887 einen schweren Typhus. In der Rekonvalescenz, in der 5. Woche, neues Ansteigen des Fiebers, heftige Schmerzen im linken Oberschenkel. Temperaturen bis 39,0°. Nach einer Woche Nachlafs des Fiebers. Dagegen verdickte sich der Oberschenkelknochen allmählich immer mehr, war auch auf Druck empfindlich. Einzelne heftigere Schmerzanfälle, die in 3- bis 6wöchentlichen Pausen auftraten und stets mehrere Tage anhielten, fielen dazwischen.

Dreiviertel Jahr später Operation. Ein enormer Abscefs von gut Hühnereigröfse fand sich mitten im Knochen. Die Höhle war nach allen Richtungen völlig sklerotisch und glatt.

Eine bakteriologische Untersuchung des Eiters wurde damals leider nicht vorgenommen.

VII. Fall.

Herr S., aufgenommen Oktober 1896.

Anamnese: Patient fühlt sich unwohl seit Anfang Juli 1896. Er klagte über Husten, heftige Appetitlosigkeit, Kopfschmerz und Mattigkeit. Darauf bekam er einen „steifen Hals“ und wurde mit Massage behandelt. Das Allgemeinbefinden wurde schlechter, Fieber stellte sich ein. Er befragte den Arzt, der Milzschwellung konstatierte. Patient legte sich zu Bett und wurde vom Arzt, der Typhus abdominalis diagnosticierte, mit Calomel, später mit Chinin behandelt. Nach 10 Tagen stand Patient wieder auf und machte darauf eine Erholungsreise, auf der er sich aber schlechter fühlte. Besonders klagte er über Appetitlosigkeit und Fieber. Nach 8 Tagen nach Bonn zurückgekehrt, stellten sich wieder Schmerzen im Hals ein (Inhalationsbehandlung). Ziemlich plötzlich begannen Schmerzen im Leibe, zuerst über das ganze Abdomen verbreitet, später beschränkt auf die Ileocoecalgegend. Dabei traten Schmerzen im rechten Knie auf, die sich schliefslich am rechten Schienbein festsetzten. Erhöhte Pulsfrequenz (120). An der Grenze des oberen und mittleren Drittels der rechten Tibia ist eine leichte Weichteil- und anscheinend Knochen-Verdickung, die sehr druckempfindlich ist, zu konstatieren.

Die Diagnose lautete: Osteomyelitis nach Typhus.

Operation am 9. Oktober. Incision führt auf eigentümlich goldgelbes, dünnschichtiges, gelatinöses Fettgewebe. Stark verdicktes Periost. Diese Erscheinungen deuteten auf Vorgänge im Innern des Knochens. Die sehr dicke Corticalis wird daher aufgemeifselt und ein kleiner Herd mit etwas bröckelig-breiiger, gelblich-bräunlicher Masse im Markraum gefunden. Auslöffelung, Tampon und Jodoformgaze. Eine bakteriologische Untersuchung jener Massen ergab keinen bestimmten Anhaltspunkt über deren Natur.

Am 13. Oktober. Pleuritis sicca, auf Jodpinselung nach 3 Tagen verschwunden.

Am 28. Oktober. Die flache Granulationsrinne ist unverdächtig. Puls immer noch hoch (100—128).

Am 3. November. Patient ist fast geheilt. Puls in den letzten Tagen abends 112, morgens bis 100. Allgemeinbefinden gut.

März 1897. Die ambulante Behandlung hat bis jetzt gedauert. Kleine Fistel, zuweilen Schmerzen. Ein kleiner Sequester wurde noch extrahiert. Jetzt ist Patient geheilt.

Dieser Fall ist zwar nicht direkt als centraler Knochenabscefs anzusprechen, jedoch ist es durch das Bild, welches die ergriffenen Gewebsteile darboten, aufserordentlich wahrscheinlich, dafs ein solcher in typischer Weise zum Ausbruch gekommen wäre, wenn nicht durch den operativen Eingriff der Fortgang der geringen Entzündungserscheinungen, die dann auch die völlige Resorption des schon sehr kleinen Sequesters veranlafst hätten, coupiert worden wäre.

Der erste Autor, der über Knochenabscesse Einiges veröffentlichte, war Brodie. In seinen im Jahre 1853 in der Übersetzung erschienenen „Krankheiten der Gelenke“ teilt er 2 von ihm in den Jahren 1824 und 1826 operierte Fälle mit, denen sich bis 1845 noch 5 weitere Fälle anschlossen. Auf die Ätiologie der Erkrankung geht Brodie wenig ein, die richtige Deutung derselben lag ihm, wie anderen Autoren jener Zeit, die sich über das Leiden äufserten, noch recht fern, obwohl ihm, ebenso wie Broca, ein Zusammenhang mit der Osteomyelitis einzuleuchten schien. Späteren Beobachtern fiel es alsdann auf, dafs in den meisten Fällen, in denen ein centraler Knochenabscefs mit Sicherheit diagnosticiert werden konnte, eine mehr oder weniger schwere Erkrankung des Knochens vorausgegangen war, sei es, dafs dieselbe den gegenwärtigen Beschwerden kurz voranging, sei es, dafs Jahre und Jahrzehnte anscheinend vollkommener Gesundheit die beiden Processe trennten, oder sei es endlich, dafs jahrelanges Siechtum ohne ausgesprochene Entzündungserscheinungen die Kranken peinigte, bis sie nach richtiger Erkenntnis des Krankheitsbildes durch eine sachgemäfse Therapie schnell von ihrem Leiden befreit wurden.

Von anderer Seite wurde der ätiologische Zusammenhang zwischen Knochenabscefs und voraufgegangenen Entzündungserscheinungen entschieden negiert. So fafste Cruveilhier 1865 (Sur une forme spéciale d'abscès des os ou des abscès douloureux des épiphyses) den Knochenabscefs als eine eigene Art der Knochenerkrankungen auf. Er will dieselben zurückgeführt wissen auf eine Cystenbildung des Knochens,

gefüllt mit einem serösen oder blutig-serösen Inhalte, der allmählich in eine eiterige Masse übergeführt werde. Eine schon vorher vorhanden gewesene Ostitis werde hierdurch weiterhin so gesteigert, dafs die typischen Erscheinungen der Knochenabscesse zu Tage träten. Kofswig sagt (Inaug.-Dissert. Berlin 1876): Nach Virchow füllen sich die Knochenzellen und ihre Ausstrahlungen mit feinkörnigem Fett, die Zellenwand selbst wird zerstört. So entsteht weiterhin an Stelle des Knochenkörperchens eine Lücke im Knochengewebe, die, gröfser als das Knochenkörperchen selbst, von einer weichen, anfangs teigigen, endlich löslichen Masse erfüllt ist. Während nun an einzelnen Stellen ein solcher Procefs sich zurückbildet, sehen wir an anderen einen Knochenabscefs auftreten.

Diese Erklärungen würden wohl mit der heutigen Ansicht über die Entstehung der pathologischen Vorgänge nicht mehr völlig in Einklang zu bringen sein, dagegen haben sich die Gründe, welche für einen engen ätiologischen Zusammenhang der Erkrankung mit der infektiösen Osteomyelitis sprechen, in den letzten Jahrzehnten so gemehrt, dafs heute wohl niemand mehr dieser Annahme zweifelnd gegenübersteht. Von 35 Erkrankungen, deren Geschichte in der Litteratur niedergelegt ist, findet man in 24 Fällen ausdrücklich voraufgegangene schwere Knochenerkrankungen angegeben, die entweder direkt als infektiöse Osteomyelitis angegeben werden, oder als solche der Schilderung nach gedeutet werden müssen. Chassaignac besteht sogar darauf, dafs, um den Procefs eines centralen Knochenabscesses zuwege zu bringen, eine partielle eiterige Osteo-

myelitis vorangegangen sein müsse. Weiterhin wird als Grund für die Identität angegeben, dafs das Auftreten der Knochenabscesse gerade in den Ländern häufig beobachtet werde, die das gröfste Kontingent zu den Erkrankungen an Osteomyelitis stellen: in England, Frankreich und dem gebirgigen Deutschland. Ebenso wie von der Osteomyelitis wird vom Knochenabscefs häufiger der männliche Teil der Bevölkerung, als der weibliche befallen. Von den 35 vorliegenden Fällen, bei denen in 32 das Geschlecht der Patienten angegeben wird, betreffen nur 6 weibliche, dagegen 26 männliche Individuen.

Ausschlaggebend für die Zusammengehörigkeit der beiden Krankheitsformen ist der bakteriologische Befund in den einzelnen Fällen, und dieser schreibt allerdings vor, den Knochenabscefs als eine Teilerscheinung der Osteomyelitis anzusprechen, oder als eine Abart, d. h. als eine ungemein chronische Form dieser Erkrankung. Wie die phlegmonöse Entzündung des Unterhautzellgewebes hervorgerufen werden kann durch verschiedene Arten pyogener Mikroorganismen, wobei nicht ausgeschlossen ist, dafs die einen mehr, die anderen weniger dazu imstande sind, so ist es auch bei der jener parallel zu stellenden Erkrankung des Knochenmarkes der Fall. Und dieselben Mikroorganismen, wie bei dieser, ebenfalls unter Bevorzugung einiger Species, findet man bei der bakteriologischen Untersuchung des Eiters aus Knochenabscessen. Beobachtungen hierüber liegen selbstverständlich erst aus der jüngsten Zeit vor, sind aber dann in vielen Fällen vorgenommen worden. Am häufigsten wurde der Staphylococcus pyogenes aureus

angetroffen, zuerst von Ogston bei Osteomyelitis gefunden, den man lange Zeit hindurch auch für den specifischen Krankheitserreger dieser Erkrankung ansah. Rosenbach traf ihn in 15 Fällen von Osteomyelitis 14 mal an. Später zeigte sich, dafs auch andere Bakterien jene Processe auszulösen vermögen, und so neigt man jetzt zu der Ansicht, dafs alle eitererregenden Mikroorganismen Osteomyelitis resp. Knochenabscefs zustande bringen können. In schweren Fällen von Knochenabscefs konnte Kraske neben Staphylococcus pyogenes aureus noch Staphylococcus pyogenes albus und citreus oder Streptococcen durch Stichkulturen und Plattenverfahren nachweisen.

Besonders ist von einigen Forschern der Eberth'sche Typhusbacillus beschuldigt worden, in einzelnen Fällen der Erreger von Knochenabscessen zu sein, da, wenn auch verhältnismäfsig selten, man im Anschlufs an Typhus abdominalis Knochenerkrankungen entstehen sieht, die ganz wie eine Osteomyelitis auftreten und sich entweder unmittelbar an den überstandenen Typhus anschliefsen, oder erst nach jahrelang andauernden leichten Entzündungserscheinungen sich energisch bethätigen. Schede sah in Hamburg in sechs Fällen nach Typhus abdominalis osteomyelitische Erkrankungen mit Ausgang in Sequesterbildung, darunter einen absolut typischen centralen Knochenabscefs auftreten, Ponfick und Freund teilen 23 resp. 20 derartige Fälle mit. Mehrere von letzteren wurden operiert, es fanden sich aber nur subperiosteale Abscesse; einer gelangte zur Sektion, eine Beobachtung des Franzosen Rondu. Neben einer eiterigen Infiltration der Spongiosa zeigten sich zwei abgekapselte Eiter-

herde in der Diaphyse, die wohl als centrale Knochenabscesse anzusehen sind. Dieser Patient, ein 6jähriger Knabe, litt aber noch an anderen Komplikationen der primären Erkrankung: einer pyogenen Pleuropneumonie und einer Nephritis. Bakteriologische Untersuchungen auf Typhusbacillen wurden in keinem dieser Fälle angestellt, Ponfick und Freund vermuten aber, dafs der Procefs durch jene hervorgerufen sei, und letzterer beruft sich unter anderem auf Ziegler, der in der damaligen II. Auflage seines Lehrbuches der pathologischen Anatomie die Frage noch offen läfst, ob die Typhusbacillen derartige Knochenentzündungen hervorzurufen imstande wären. Schede fand in jenen sechs nach Typhus aufgetretenen Fällen nirgendwo Typhusbacillen, aber überall Eiterkokken. Die Stellung anderer Autoren dieser Frage gegenüber ist eine sehr verschiedene gewesen. Ebermaier will in zwei Fällen von ähnlichen Knochenerkrankungen in subperiostealen Abscessen Typhusbacillen gefunden haben. Lücke nimmt die Möglichkeit an, dafs aufser Typhusbacillen noch die Erreger der verschiedensten anderen Infektionskrankheiten imstande seien, auf der Basis der durch sie geschaffenen Gewebeveränderungen zur späteren Entstehung von Knochenabscessen Veranlassung zu geben. Hueter beschuldigte auch die Tuberkulose, resp. die auf skrophulöser Grundlage beruhende Myelitis granulosa: „Der Eiter der Myelitis granulosa kann lange Zeit in der Markhöhle liegen bleiben und unter Expansion der Kortikallamellen so an Menge zunehmen, dafs ein Knochenabscefs gebildet wird“. Andererseits wurde auch noch Lues als ätiologisches Moment herangezogen. Klemm streitet den

Typhusbacillen ihre eitererregende Kraft ab, sie könnten höchstens Exudate bilden, vielmehr seien es „regressive Metamorphosen der in der Corticalis abgesetzten und gewucherten Massen“. Er sieht im Typhus nur ein vorbereitendes Element, eine Disposition zur Ansiedlung anderer, pyogener Mikroorganismen.

Obwohl sichergestellt ist, dafs auch die Bacillen des Typhus abdominalis imstande sind, Knocheneiterungen zu erzeugen, — Schede vermochte in dem oben angeführten Fall V von Knochenabscefs im Anschlufs an Typhus die Anwesenheit des für diese Krankheit charakteristischen Erregers mit absoluter Sicherheit durch Kulturverfahren festzustellen —, sind doch in manchen Fällen die sich anschliefsenden Knochenabscesse als sekundäre Infektionen mit Eiterkokken aufzufassen. Der durch die vorausgegangene Erkrankung geschwächte Organismus weifs sich weniger zu schützen vor den neu hinzutretenden Schädlichkeiten, die, durch die verschiedensten Eingangspforten eindringend, täglich auch den Körper des Gesunden bedrohen, dessen kräftigere Constitution aber durch die Bildung von Gegengiften erfolgreich darauf reagiert.

Dieses Eindringen der Bakterien in den Körper geschieht auf drei verschiedenen Wegen:

1. durch Continuitätstrennungen der äufseren Haut;
2. durch die Respirationsorgane;
3. durch die Organe des Verdauungskanales.

Die Mikroorganismen können nun nach ihrem Eintreten in das Innere der Knochen gelangen und hier zunächst die Veranlassung zur Entwicklung einer Osteomyelitis geben, die von selbst oder durch opera-

tiven Eingriff scheinbar zur Ausheilung gelangt, von der aber einige Kokken durch Blut- oder Lymphbahnen in andere Knochenbezirke verschleppt werden und den Grund zu dem späteren centralen Knochenabscefs legen. Hier bleiben sie latent liegen und bilden Dépôts, die durch spätere Anlässe, welcher Art sie auch sein mögen, von neuem sich bethätigen, so dafs man eine Ausgangsform der chronischen Osteomyelitis vor sich hat. Oder die Bakterien gelangen direkt an einen für die Entwicklung schwerer Knocheneiterungen weniger geeigneten Ort, geben nicht erst Veranlassung zu einer Osteomyelitis acuta im engeren Sinne und beginnen die Bildung eines Knochenabscesses sogleich oder erst später, nach längerer Latenzzeit. Hier würde man dann eine Abart der Osteomyelitis vor sich haben, wofür auch der pathologisch-anatomische Befund mancher Uebergangsformen spricht.

Ob die eine oder die andere Erkrankungsform zur Ausbildung gelangt, läfst Levy von zwei Punkten abhängig sein:

1. von der Virulenz der betreffenden Bakterien. — Diese rufen entweder eine foudroyante Phlegmone des Knochenmarkes hervor, oder lassen bei abgeschwächter Wirksamkeit die atypische Form des centralen Abscesses entstehen, dessen Verlauf aus diesem Grunde manchmal ein so sehr chronischer ist. Mit der Annahme einer geringeren Virulenz der eingedrungenen Bakterien würde die Thatsache in Zusammenhang zu bringen sein, dafs die Entzündungserscheinungen bei Knochenabscefs einen so geringen direkten Einflufs auf das Allgemeinbefinden der Patienten ausüben im

Gegensatz zu den schweren akuten osteomyelitischen Erkrankungen, ja sogar nach Lücke in den seltensten Fällen Fieber erzeugen;

2. würde für die Form des Auftretens die Disposition des einzelnen Individuums in Betracht kommen, d. h. ob der Zustand der Gewebe des Körpers die Ansiedlung der Mikroorganismen begünstigt oder ob derselbe mehr oder minder vor deren Wirksamkeit sich schützen kann, z. B. durch Herstellung solcher Alexine und Antitoxine, welche die schädlichen Einflüsse zu paralysieren vermögen.

Die Art und Weise, wie die eigentliche Lokalisation des Giftes geschieht, dafs dasselbe, obwohl ihm auch andere Organe zur Verfügung stehen, gerade die grofsen Röhrenknochen sich zu seiner Thätigkeit auswählt und an diesen wieder die Epiphysen vor der Diaphyse bevorzugt, erklären Hoyer und Rindfleisch damit, dafs erstens das Blut in dem Knochenmark jugendlicher Individuen wandungslos kreise, zweitens in der Nähe der Epiphysen die Blutbahnen in grofser Anzahl vorhanden sind und ein verhältnismäfsig weites Lumen besitzen, wodurch die Blutflüssigkeit sich langsamer vorwärts bewegt, leichter die vorgeschriebenen Bahnen verlassen kann und die Ansiedlung pathogener Bakterien begünstigt wird. Man würde sich dann weiterhin vorzustellen haben, dafs bei den Formen des centralen Knochenabscesses als Folgezustand von Osteomyelitis von so entstandenen Entzündungsherden Eiterkokken an andere Stellen des Knochens verschleppt werden, oder dafs auf dem Wege der Cirkulation vielleicht weniger virulente Kokken nach ihrem Eindringen in den Körper direkt

an den Ort des späteren Krankheitsprocesses gelangen und hier den gewissermafsen idiopathischen Knochenabscefs zur Entwicklung bringen.

Die pathogenen Kokken sind nun an jenen Stellen deponiert und kapseln sich ab. Sie können latent Jahre und Jahrzehnte vorhanden sein, bethätigen sich vielleicht sogar niemals, oder werden einmal durch irgend einen äufseren oder inneren Vorgang, deren mancher sich bisher noch unserer Kenntnis entzieht, aufgerüttelt und zu neuer verderblicher Thätigkeit entfacht. Die Dauer dieser Latenzzeit ist manchmal eine sehr lange; es wurden 4—35 Jahre beschwerdenfreier Zwischenzeit gefunden. Einige Autoren sind der Ansicht, dafs es sich bei sehr spätem Auftreten der Knochabscefssymptome um eine Neuinfektion handele, namentlich wenn dieselben mit schwereren Entzündungserscheinungen auftreten, als man dieselben gewöhnlich kei Knochenabscefs anzutreffen pflegt (Kraske, Garré).

Der Anstofs zu der erneuten Thätigkeit der latent vorhandenen Bakterienherde kann von mehreren Dingen ausgehen. In bestimmte Kategorien lassen sich dieselben noch nicht einreihen, da vermutlich nur wenige Anlässe bekannt sind. So können fieberhafte Erkrankungen, Anämien u. s. w. die Veranlassung sein. Lücke meint, dafs neu hinzutretende Noxen an den abgekapselten Herden einen locus minoris resistentiae fänden; gleichzeitig ein in die Lymphbahnen eingeschaltetes Hemmnis für die Cirkulation und durch das hierdurch bedingte längere Verweilen der schädlichen Substanzen an den gefährdeten Punkten werde die lokale Entwicklung derselben begünstigt

und mit ihr die erneute Thätigkeit der bisher latenten Keime. Vielleicht sind auch manche Fälle von centralen Knochenabscessen, die nach Typhus abdominalis auftreten, so zu deuten, dafs die hinzutretende Typhusinfektion der erneuten Wirksamkeit der schon vor langer Zeit deponierten Eiterkokken die Wege bahnte. Hierher wäre dann etwa der von Dubreuil 1883 veröffentlichte Fall von multiplen Knochenabscessen zu zählen. Patient hatte 10 Jahre vorher eine leichte Knochenerkrankung durchgemacht und im Verlaufe eines Typhus abdominalis traten die Symptome des centralen Knochabscesses deutlich hervor. Ein Abscefs öffnete sich spontan, 5 andere wurden bei der Nekroskopie der amputierten Extremität gefunden.

In einer grofsen Zahl der Fälle wird endlich das Auftreten der für den centralen Knochenabscefs charakteristischen Symptome von dem Kranken in Verbindung gebracht mit einer Schädlichkeit, die den Körper von aufsen traf: einem Fall oder Stofs gegen die in Frage kommende Stelle, einer Luxation oder Distorsion oder nur einer Ueberanstrengung der Extremität. Allzuviel Gewicht wird diesen Thatsachen nicht beizulegen sein, zumal die Erkrankten in einem Lebensalter zu stehen pflegen, das mehr oder minder kleinen Insulten ausgesetzt ist. Die Verhältnisse liegen ja klarer, wenn mit dem Insult eine Continuitätstrennung der äufseren Haut einherging, durch welche die Bakterien direkten Eintritt erhielten. Andererseits läfst sich doch ein nicht seltener Einfluss jener Dinge, der übrigens von Roser entschieden bestritten wurde, auf die Entstehung eines solchen Krankheitsprocesses nicht leugnen. Unter den 35 vorliegenden

Fällen aus der Litteratur waren kleinere Verletzungen in 10 Fällen angegeben; Schede konnte in 24 Fällen fünfmal solche konstatieren. Auch experimentell hat man den Einfluſs erwiesen. Beckler vermochte genau lokalisierte Knochenerkrankungen hervorzurufen, wenn er Eiterkokken in die Bauchhöhle eines Versuchstieres einführte, dem vorher die Knochen an einer Stelle gebrochen oder gequetscht worden waren. Ebenso konnte Kocher Knochenerkrankungen hervorrufen, wenn er Hunde, denen er eine Gewebsschädigung des Knochens beigebracht hatte, mit faulendem Fleisch fütterte (ein Beweis gleichzeitig dafür, daſs die infektiösen Mikroorganismen vom Darmtraktus aus sich in das Innere des Körpers Eingang verschaffen können). Nicht anders wird man sich das Zustandekommen eines Teiles derjenigen Knochenabscesse zu erklären haben, als deren Ursache keine voraufgegangene Osteomyelitis zu beschuldigen ist, sondern ein kleiner Insult, wenige Tage vorher erlitten, genannt wird, daſs nämlich die Vitalität der Gewebe an den verletzten Stellen herabgesetzt wird und dieser Umstand die Weiterentwicklung schon vorhandener oder die Niederlassung neuer Kokken begünstigt. Das Gleiche wäre zu sagen von den lokalen Temperatureinflüssen, die von manchen Patienten angegeben werden als ätiologisches Moment der plötzlichen Erkrankung.

Die centralen Knochenabscesse sind fast stets lokalisiert auf die langen Röhrenknochen, nur in seltenen Fällen treten dieselben auch an anderen Teilen des Skelettes auf, so daſs man diese Art des

Vorkommens als Ausnahme zu bezeichnen berechtigt ist. Erwähnt werden in der Litteratur die Fälle von T. Annaudale und Nufsbaum, von denen jeder einen Fall von Knochenabscefs im Unterkiefer beschreibt, und ein Fall von Linhart, der in einem Mittelhandknochen gelegen war.

Von den langen Röhrenknochen sind es Tibia, Femur und Humerus, welche am häufigsten von dem Leiden befallen werden. Einstimmig lauten die Angaben dahin, dafs von den genannten Knochen es wiederum die Tibia ist, welche vorzüglich die centralen Knochenabscesse beherbergt: Nach Broca betrafen von 17 Fällen 15 die Tibia, nach Cruveilhier waren von 32 Knochenabscessen 28 in diesem Knochen angetroffen worden. Von 47 in der Litteratur gefundenen Fällen mit Einschlufs der oben angeführten Beobachtungen aus der Bonner Klinik lagen 28 in der Tibia, 9 im Humerus, 7 im Femur; die übrigen 3 Fälle sind die genannten in Unterkiefer und Mittelhandknochen.

Sowohl in den Epiphysen als auch in der Diaphyse dieser Knochen werden die Abscesse angetroffen, doch ist hier wieder zu berichten, dafs das Vorkommen in der Diaphyse ein bedeutend selteneres ist, als das in den Epiphysen. Cruveilhier wurde hierdurch sogar bewogen, die Bezeichnung „abscès douloureux des épiphyses“ einzuführen, und der Engländer Holme schrieb: The seat of the disease is almost always the articular extremity of the bones. Von 46 Fällen waren nur 16 centrale Knochenabscesse in der Diaphyse gelegen, 30 in den Epiphysen (23 der Tibia).

Obwohl die in den Epiphysen und dem diaphysären Markraum vorkommenden, eigentlich „centralen“ Knochenabscesse einen wesentlich verschieden konstruierten Boden für die Ansiedlung der pathogenen Bakterien vorfinden, führen sie doch zu histologisch vollkommen gleichwertigen Veränderungen der Knochensubstanz.

Das Vorkommen von Knochenabscessen in der kompakten Kortikalschicht der Diaphyse wird von Kofswig bestritten, obwohl ihm schon eine Beobachtung eines solchen Falles von Verneuil vorlag. Er hält diese Abscedierung für eine subperiosteale und erklärt den Umstand, dafs der Eiterherd allerseits von Knochensubstanz umgeben gewesen sei, dadurch, dafs periosteale Auflagerungen den Abschlufs derselben gebildet hätten. Man mufs zugeben, dafs Fälle mitgeteilt werden, in denen an eine solche Genese der Knochenabscedierung gedacht werden könnte, z. B. die Beobachtung von Beckler, der in der Rinde des verdickten und von Wucherungen des Periost umgebenen Knochens einen Abscefs antraf, welcher durch eine so dünne und weiche Knochenschicht nach aufsen hin bedeckt war, dafs dieselbe mit dem Skalpellschafte geöffnet werden konnte. Es mag dahingestellt bleiben, ob dieser letztere wirklich ein solcher Fall war, oder vielleicht ein Procefs, der, ziemlich an der Peripherie des Knochens gelegen, im Begriffe stand, nach aufsen hin durchzubrechen; jedenfalls liegen viele Beobachtungen vor, die beweisen, dafs dem eigentlich centralen Knochenabscefs völlig gleichwertige Processe auch in der kompakten Rindenschicht der Diaphyse lokalisiert sein können.

Gewöhnlich ist nur ein Knochenabscefs in dem befallenen Gliede aufgefunden worden, doch zeigen mehrere Beobachtungen eine Multiplicität dieser entzündlichen Vorgänge, meist allerdings auf denselben Knochen verteilt. Dubreuil berichtet von einem Falle, in dem er den operativen Eingriff gemacht hatte, ohne ein Nachlassen der typischen Symptome zu erzielen. Es wurde darauf die Amputation der Extremität vorgenommen. Die Nekroskopie des abgesetzten Knochens ergab die Anwesenheit von 3 hühnereigrofsen, durch knöcherne Scheidewände getrennten Knochenabscessen im caput tibiae, von denen nur einer eröffnet worden war. Aufserdem fanden sich noch 3 völlig isoliert liegende kleinere Abscesse in der kompakten Knochensubstanz vor. Ebenso fand Garré bei der Autopsie eines ertrunkenen Knaben in einer Tibia 3, in gleichen Abständen voneinander liegende, centrale Knochenabscesse. Bei der Osteomyelitis macht Ch. Thorel aufmerksam auf die Multiplicität des Krankheitsprocesses bei grofser Jugend der Individuen. Ob man bei Knochenabscessen dieselbe Behauptung aufstellen darf, ist noch fraglich, die Beobachtungen sind in zu geringer Anzahl bisher vorhanden. Der Garrésche Fall betrifft allerdings einen 14jährigen Knaben, der vor 10 Jahren an Osteomyelitis erkrankt war; bei Dubreuil ist leider das Alter des Patienten nicht mitgeteilt; andere diesbezügliche Mitteilungen waren nicht aufzufinden.

Die Ausdehnung der centralen Knochenabscesse ist eine sehr verschiedene, die Angaben ziehen alle zum Vergleiche geeigneten Gegenstände herbei und sprechen von Erbsen- bis Apfelgröfse. Andere wieder,

und zwar die medullären Abscesse, haben eine, durch die Gestalt des früheren Markraumes bedingte, ausgesprochen cylindrische Configuration; so hatte der von Savory mitgeteilte Knochenabscefs eine Länge von 3 englischen Zoll, und ein Fall von Hammerschlag zeigt bei einem Durchmesser von 1 cm die Länge von 10 cm.

Nachdem oben geschildert wurde, auf welche Weise die Eitererreger in den Körper gelangen und wie sie an die Stellen des Knochens verschleppt werden, an denen sie latente Dépôts bilden, die nachher, durch irgendwelche von aufsen hinzutretende Einflüsse zu erneuter Lebenskraft erweckt, den Ausgangspunkt zu weiterer verderblicher Thätigkeit bilden, erübrigt es noch, zu besprechen, wie man die daran sich anschliefsenden Processe, die histogenetische Entwicklung der centralen Knochenabscesse, sich vorzustellen hat und welche Mafsregeln der Organismus trifft, um die schädliche Wirksamkeit möglichst cirkumskript zu erhalten und das Gesunde zu schützen.

Für epiphysäre und diaphysäre Abscefsbildungen sind diese Vorgänge, von kleineren, auf der Konstruktion der ergriffenen Gewebe beruhenden Modifikationen abgesehen, die gleichen. Man hat sich vorzustellen, dafs durch die Anwesenheit der Mikroorganismen — nach Billroths Ansicht tritt das entzündungserregende Gift durch Capillarität, Diffusion und Filtration aus den Gefäfsen über — in dem Gewebe des Knochens zunächst eine rareficierende Ostitis hervorgerufen wird, die eine Auflockerung des Gewebes verursacht. In den Epiphysen werden die Knochenbälkchen der Spongiosa immer mehr ver-

dünnt, bis sie endlich ganz schwinden, und in den kortikalen Diaphysenpartien geht von den Havers'schen Knochenkanälchen der Zerstörungsprocefs weiter: es bilden sich Howship'sche Lakunen, kleine Einbuchten in die noch gesunde Knochensubstanz, in deren Peripherie die Osteoklasten, polynukleäre Zellen und Riesenzellen, über deren Herkunft die Meinungen noch geteilt sind, ihre Thätigkeit entfalten. Die Knochensubstanz wird unter der Einwirkung der pyogenen Bakterien zu einer eiterigen Einschmelzung gebracht. Aufserdem gelangen in der Umgebung der Gefäfse entzündliche Neubildungen des Bindegewebes und der Gefäfse selbst zur Ausbildung, es entsteht ein Granulationsgewebe, dem in der weiteren Entwicklung des Processes noch eine bedeutende Rolle zuerteilt ist. Nach Fehr vermögen diese Neoplasmen nicht, die Gefäfse zu komprimieren, daher müssen ihnen die Wandungen der Knochenkanälchen weichen, indem deren Kalksalze in Lösung gebracht und die organischen Bestandteile eingeschmolzen werden. Diese Fähigkeit, Kalksalze zu lösen und in Lösung zu behalten, soll der aus dem Blutstrom ausgetretenen Lymphe eigentümlich sein, aber auch nur an der Stelle des entzündeten Bezirkes. Bei ihrem Weiterwandern verliere sie jenseits der erkrankten Stelle diese Eigenschaft wieder und lagere die Salze in der Umgebung ab. Die Lösung der Kalksalze soll hauptsächlich die in statu nascendi befindliche Kohlensäure des Gewebsstoffwechsels bewirken, unter Beteiligung der Osteoklasten (Tillmanns).

Nun kommt es aber bei jener eiterigen Einschmelzung im Gegensatze zu der Osteomyelitis acuta

im engeren Sinne nicht zu einer phlegmonösen Entzündung des Knochens und Knochenmarkes und zur Nekrose gröfserer Knochenabschnitte, der Procefs bleibt vielmehr verhältnismäfsig stationär: der Eiter sackt sich ab. Vielleicht haben die Kokken, denen die zerstörende Thätigkeit obliegt, nicht die genügende Virulenz, ihre Aufgabe zu erfüllen, oder besser gesagt, schnell genug zu erfüllen, bevor noch der Organismus seinerseits alle Mittel in Bewegung setzt, das Gesunde erfolgreich zu schützen. Die Absackung des Eiters geschieht zunächst durch das Granulationsgewebe, das sich, ohne eine Lücke zu lassen, eng aneinander schliefst. Diese Granulationsschicht ist die eigentlich umhüllende Membran des Abscesses. Nach Demme tritt dieselbe bei den Knochenabscessen des Markraumes, die er Osteomyelitis circumscripta abscedens nennt, sehr früh in Thätigkeit und verschliefst den noch gesunden Teil der Markhöhle vor der weiteren Ausbreitung der Eiterung. Hierbei soll der Knochen selbst noch nicht leiden. Erst später werde durch Druck und eine von den Granulationen ausgehende Resorption das Knochengewebe eingeschmolzen. Demme stellt sich vor, dafs die Granulationen den Knochen an einigen Stellen „ummauern“; hierdurch würde derselbe seiner Ernährungsquellen beraubt und so brächen die einzelnen Knochenteilchen nekrotisch zusammen; andererseits käme es zu einer parenchymatösen Einschmelzung der kompakten Substanz von den Knochenzellen aus, die zu einer Knochenulceration (nach Virchow) führten. — Den ersteren Punkt würde eine von Scholz mitgeteilte Beobachtung illustrieren, der die Wandungen eines 7 cm langen

medullären Knochenabscesses buchtig, zerklüftet, abbröckelnd fand. Das Granulationsgewebe besteht aus den für dasselbe charakteristischen wuchernden grofsen Bindegewebszellen und aufserordentlich zahlreichen Gefäfssprossen, welche dem Ganzen ein graurotes, blutiges Aussehen verleihen und eine so heftige Pulsation zeigen, dafs man bei der Eröffnung eines unter mäfsigem Drucke stehenden Knochenabscesses manchmal den Eiter, auf den sich die Pulsation mitgeteilt hat, mit der Pulswelle synchronisch hervorquillen sieht, was z. B. in einem von Beckler beobachteten Falle mitgeteilt wird. Die mikroskopische Untersuchung läfst in diesen Granulationen einzelne verkäste und nekrotische Partien und die Anwesenheit von Kokkenhaufen wahrnehmen.

Die so gestaltete Abscefsmembran würde aber durchaus nicht genügen, den centralen Abscefs stationär bleiben zu lassen und das Gesunde vor weiterer Zerstörung zu bewahren, es kommen bei der Erreichung dieses Zieles vielmehr noch andere Umstände in Betracht. Durch den kontinuierlichen Reiz des Abscesses, der zu weiterer Ausdehnung tendiert, angeregt, zeigen sich in der Umgebung desselben, im gesunden Knochengewebe, alsbald reaktive Wucherungsvorgänge. Es entsteht eine sklerosierende Ostitis, die zu einer vollkommenen Eburnisierung des Knochengewebes jener Gegenden führt und so einen sicheren Abschlufs gegen den sich vermehrenden Eiter bildet. Schnitte durch diese Knochenwandung ergeben, dafs die Osteosklerose excentrisch fortschreitet und langsam in das normale Gewebe übergeht. Bei mehr wandständigen Knochenabscessen sollen die osteosklerotischen Processe

weniger intensiv sein. Garré berichtet, daſs aufserdem in der weiteren Umgebung der Knochenabscesse manchmal noch eine rareficierende Ostitis destruierenden Charakters aufträte, und ist der Meinung, daſs beide Processe nebeneinander hergehen; wenn dann das Knochenwachstum aufhöre, beginne der destruierende Charakter hervorzutreten, der nach Bruns schon Fälle von spontaner Fraktur des Knochens herbeigeführt habe. Die inneren Wandungen der Abscefshöhle sind gewöhnlich glatt, nicht selten mit kleineren Ausbuchtungen ausgestattet, die man wohl anzusehen hat als Durchbruchsversuche des Inhaltes an den Stellen, wo die Sklerosierung des Gewebes noch nicht vollständig zum Ausdruck gekommen ist. Ein wirklicher Durchbruch des Eiters an die Knochenoberfläche ist nur selten zu konstatieren, vielleicht würde er sich häufiger darbieten, wenn nicht die erheblichen Beschwerden der Patienten schon früher die operative Entfernung des Eiters verlangten.

Die Abscefsmembran kleidet die Wandungen des Knochenabscesses aus, dieselben sind gleichsam mit ihr austapeziert. Jedoch sitzen die Granulationen nicht immer an der Wand fest; Richet berichtet von einem Falle, in dem dieselben nur an einer Stelle mit der Knochenwand fest verbunden waren, im übrigen frei im Eiter flottierten.

Nicht selten werden in der Abscefshöhle nur diese Granulationsmassen in gröfserer Menge angetroffen, während jede Spur einer eiterigen Einschmelzung fehlt; die Granulationen sind durch typische osteosklerotische Vorgänge vom umgebenden Gewebe getrennt. Auch die symptomatischen Er-

scheinungen sind hier weniger ausgesprochen. Es scheint sich um eine Abortivform der Knochenabscesse zu handeln, die vielleicht auch durch eine geringere Virulenz der in Frage kommenden Mikroorganismen bedingt ist, oder der Eiter ist aus einem solchen kleineren Abscesse durch Resorption entfernt und der zurückbleibende Defekt durch Granulationsgewebe ausgefüllt worden.

Gewöhnlich besteht allerdings der Inhalt der centralen Knochenabscesse aus einem in gröfserer oder geringerer Menge vorhandenen grünlich-gelben, bisweilen dunkelfarbigen Eiter, der geruchlos ist und aus dem durch Stichkulturen und Plattenverfahren die Anwesenheit der in Frage kommenden Bakterien ermittelt wird. Seine Consistenz wird in den einzelnen Fällen verschieden angegeben: dünnflüssig, schleimig, rahmig; auch werden nicht selten alte Abscesse angetroffen, deren Inhalt schon regressive Processe durchgemacht hat und als verkäste, zerfallene oder verkalkte Masse erscheint. Oft ist der Eiter untermischt mit nekrotischen, aus der Granulationsmembran stammenden Gewebsfetzen, oder es finden sich in demselben kleine Knochenpartikelchen und Kalkkrümel, die Reste eines gröfstenteils schon resorbierten kleinen Sequesters, wodurch bewiesen wird, dafs es manche Übergangsform giebt zwischen den osteomyelitischen Knocheneiterungen mit Nekrose ganzer Knochenpartien und der abscedierenden, cirkumskripten Form derselben Erkrankung. Nach Demme kann auf jeder Stufe seiner Ausbreitung der centrale Knochenabscefs stehen bleiben und ausheilen.

Der Vermehrung der Eitermassen ist durch die Abkapselung des Herdes durch sklerotisches Knochengewebe gleichwohl noch keine Grenze gezogen. Seine Menge wird immer gröfser und übt dadurch einen Druck auf die begrenzenden entzündlichen Neubildungen der Abscefsmembran aus, die ihrerseits keinen Raum mehr in der Abscefshöhle finden und einen gleichmäfsigen Druck auf die umgebenden Knochenmassen ausüben. Der Druck aber ist so stark, dafs die innersten Schichten derselben durch Druckatrophie zum Schwinden gebracht werden, während das Granulationsgewebe an ihre Stelle tritt. Auf diese Weise wird der Raum für den Eiter vergröfsert. Durch Fortpflanzung jenes Druckes durch die Knochensubstanz aber werden die kleinsten Nervenverzweigungen in derselben komprimiert und so die aufserordentlich heftigen intermittierenden Schmerzparoxysmen hervorgerufen, welche die centralen Knochenabscesse kennzeichnen. Der Druck, unter dem die Eiterungen während dieser Vorgänge stehen, ist so bedeutend, dafs man nicht selten bei Eröffnung derartiger Abscesse den Eiter in hohem Strahle hervorspritzen sieht.

Merkwürdigerweise findet sich in zwei Fällen aus der Litteratur angegeben, dafs gleichzeitig in der Abscefshöhle keine Granulationen angetroffen wurden. Battle fand die Abscefshöhle mit einer „fibrous tissue“ ausgekleidet und vermifste Granulationen, die er sonst zu finden gewohnt war. Bei Jormann war eine „serosaähnliche membranöse Auskleidung“ vorhanden. Sollten vielleicht die Granulationsgewebe nicht imstande gewesen sein, dem

sklerotischen Knochen noch mehr Raum zu Gunsten der Abscefsbilduug abzugewinnen und deswegen durch die hohe Spannung des Eiters selbst zu bindegewebigen Membranen umgewandelt sein?

Der centrale Knochenabscefs erzeugt aber nicht nur eine Osteosklerose in der nächsten Umgebung des befallenen Bezirkes, sondern bethätigt auch auf entfernter liegende Gebiete derselben Extremität seine entzündlichen Nebenwirkungen, die sich äufsern in seröser Durchtränkung benachbarter Weichteile, in Hyperämie der darüberliegenden Hautbezirke und vor allem in plastischen Vorgängen, sowohl in der Peripherie des Knochens, als auch im Innern desselben. Fast regelmäfsig ist das Periost des Knochens in der nächsten Narbarschaft des centralen Knochenabscesses verändert. Dasselbe ist entweder nur verdickt und kann auf diese Weise eine mächtige, bis zu $^3/_4$ cm dicke (Jormann), schwielige Masse darstellen, aus welcher der Knochen herausgeschält werden mufs, oder es bilden sich vom Periost ausgehende Knochenwucherungen. Diese können von der ganzen in Frage kommenden Knochenhaut gleichmäfsig gebildet werden und so nur die durch die entzündlichen Vorgänge im Innern bedingte einfache spindelförmige Auftreibung des Knochens verstärken helfen. In anderen Fällen sind es flache oder von der Unterlage sich beträchtlich erhebende Osteophyten. Scholz beschrieb einen solchen pilzförmigen an der unteren Femurepiphyse, der eine Länge von 3 cm bei 1 cm Dicke besafs. Sie haben meist eine rauhe, zackige Oberfläche und ähneln häufig den Knochenneubildungen, die auf luetischer Basis entstanden sind. Der histologische Befund

jener Auflagerungen ist verschieden. Sie werden als harte, elfenbeinartige Massen geschildert, seltener als weiches, von Gefäfsen vielfach durchzogenes Knochengewebe. Der neugebildete Knochen ist von dem alten immer durch eine scharf markierte Grenze getrennt. Aber nicht durch die periostealen Auflagerungen allein wird der Knochen in der Gegend des Processes spindelförmig verdickt, sondern es geht die Auftreibung desselben zu grofsem Teile von den im Innern des Knochens stattfindenden Wucherungsvorgängen aus. Diesen ist es auch anzurechnen, dafs eine mehr oder minder ausgedehnte Sklerosierung des Markraumes eintritt. Garré konnte in einem Falle in der ganzen Tibia keine Spuren eines solchen auffinden, allerdings waren hier die osteosklerotischen Processe ausgegangen von 3 in gleichen Abständen auf die Diaphyse verteilten centralen Knochenabscessen.

Viele Forscher berichten auch noch von einem abnormen Längenwachstum des befallenen Knochens. So zeigte der erwähnte Garré'sche Fall bei 10jähriger Dauer des Krankheitsprocesses — von dem Entstehen einer Osteomyelitis an gerechnet — eine anormale Längenzunahme der Tibia um 9 cm gegenüber der des gesunden Knochens, gleichzeitig war dieselbe stark nach vorn verbogen und so der Längenunterschied ziemlich ausgeglichen. Ähnliche Fälle werden auch anderweitig berichtet (Meusel). Von Ollier (Nordon, Inaug.-Dissert.) ist experimentell klargestellt worden, dafs ein solches pathologisches Längenwachstum des Knochens existiert. Er behauptet, dafs bei nur schwachen auf die Diaphyse ausgeübten Reizen

(irritation pratiquée à distance) eine Fortleitung desselben nach den Epiphysenknorpeln vermittelt werde, die eine lebhaftere Knochenproduktion desselben auslöse, während bei direkter Reizung des Epiphysenknorpels dieser in seiner Produktion beeinträchtigt, also eine Verkürzung des Knochens gegenüber dem der gesunden Seite veranlafst werde. Im Gegensatze hierzu sagt Meusel in der Veröffentlichung eines centralen Knochenabscesses: „Die Längenzunahme des Humerus um 1 cm sprach für den epiphysären Sitz des Entzündungsprocesses". Die meisten verlegen, wie Ollier, diese Fortleitung des Reizes in das Periost, andere in das Knochenmark.

Manche Autoren haben geglaubt, das klinische Bild, welches die centralen Knochenabscesse zeigen, in ein bestimmtes Lebensalter verlegen zu sollen. Während Broca die Erkrankung hauptsächlich als in das jugendliche Alter von 12—18 Jahren gehörig beschrieb, verlegte v. Volkmann dieselbe mehr in die reiferen Jahre. Aus den Fällen, die jetzt aus der Litteratur bekannt sind, geht hervor, dafs Knochenabscesse in fast jedem Lebensalter vorkommen, es werden solche aus dem 8.—70. Lebensjahre beschrieben. Aus den vorliegenden 35 Fällen ergab sich ein minimales Alter von 12 und ein maximales von 49 Jahren, die Zeit gerechnet, zu welcher die Knochenabscesse in Behandlung kamen. Das Durchschnittsalter würde etwa 27 Jahre betragen und somit den v. Volkmann'schen Angaben nahestehen.

Das klinische Bild des centralen Knochenabscesses und der Verlauf dieser Erkrankung zeigen dem Beob-

achter eigentlich in jedem Falle ein abweichendes Verhalten. Von einzelnen, absolut typischen Symptomen abgesehen, treten nur wenige Erscheinungen regelmäfsig auf, und ihre Existenz wird aus diesem Grunde von manchen Beobachtern bestritten.

Zunächst darf man wohl unterscheiden zwischen einem Knochenabscefs, der ganz akut einsetzt und in der kurzen Zeit von wenigen Wochen oder Monaten die Beschwerden des Individuums derartig steigert, dafs der schleunige operative Eingriff indiciert ist, und einem Knochenabscefs, der durch einen sehr chronischen, jahrelang sich hinschleppenden Verlauf gekennzeichnet ist.

Der akute centrale Knochenabscefs, der als eine variierende Form der Osteomyelitis bezeichnet wurde, befällt entweder scheinbar idiopathisch den Knochen oder macht sich oft nur wenige Tage nach einer kaum beachteten Verletzung durch seine Symptome geltend. Geringe Schmerzanfälle, die oft besonders nach Erkältungen als „rheumatoide“ gedeutet werden, schaffen zunächst wenig Beschwerden. Allmählich kommt eine cirkumskripte Anschwellung des Knochens zustande, es zeigen sich die üblichen Begleiterscheinungen, die Schmerzanfälle wiederholen sich nach immer kürzer werdenden Pausen, wachsen an Intensität und machen die Bewegungen des nächstliegenden Gelenkes nur unter äufserst heftigen Schmerzempfindungen möglich. Der Zustand des Patienten wird unerträglich, seine Kräfte schwinden zusehends, da ihm die Leiden Schlaf und Appetit rauben, bis er endlich durch den operativen Eingriff von den Schmerzen befreit wird.

Der chronische Verlauf der Erkrankung, meist die recidivierende Form einer vor langer Zeit durchgemachten Osteomyelitis oder auch eine Art derselben, die durch langsames Fortschreiten sich auszeichnet, zeigt im wesentlichen die gleichen Verlaufsstadien wie der akute Knochenabscefs. Die einzelnen Erscheinungen sind hier nur über einen bedeutend längeren Zeitraum zerstreut, während bei jenem sie kurz, mit nur äufserst geringen schmerzfreien Zeiten, aneinandergedrängt sind. Das Auftreten der ersten Erscheinungen läfst sich bei der anscheinend idiopatischen Form wohl kaum genau angeben, weil die ersten Anzeichen meist so gering sind, dafs ihnen keinerlei Bedeutung beigemessen wird, dagegen ist man bei den Knochenabscessen, die sich an eine überstandene Osteomyelitis anschliefsen, wohl berechtigt, vom Zeitpunkte der Beendigung dieses akuten Processes an die langsame Ausbildung des Knochenabscesses zu datieren. Bei 34 Fällen, von denen sich 27 an eine überstandene schwere Knochenerkrankung anschlossen, bewegte sich die Zeit der Ausbildung des Abscesses bis zu dem operativen Vorgehen gegen denselben von 4 bis 35 Jahren. Auch hier war der Beginn gewöhnlich durch rheumatoide Schmerzen in der betreffenden Extremität gekennzeichnet, die, an Intensität zunehmend, von Zeit zu Zeit in unregelmäfsigen Zwischenräumen wiederkehrten. Meist waren sie, besonders in den späteren Anfällen, von einer Auftreibung des Knochens begleitet, die in den schmerzfreien Zeiten teilweise zurückzugehen pflegte. Diese schmerzfreien Intervalle können sich über lange Jahre erstrecken. Bei einem Patienten von Beckler,

dessen Knochenabscefs von einer vor 35 Jahren erlittenen Distorsion des Kniegelenkes abzuleiten war, waren nur etwa 3 mal die typischen Schmerzattaquen in der ganzen Zeit aufgetreten, zwangen ihn aber jedesmal zu 3—4 monatlichem Krankenlager. In anderen Fällen treten die Anfälle alle paar Wochen auf und zwingen den Patienten, während derselben das Bett zu hüten. Nicht selten sieht man Recidive der Osteomyelitis auftreten, bestehend in Eiterungen aus alten Fistelgängen oder Bildung eines Abscesses in den benachbarten Weichteilen, der operative Hülfe erheischt. Auch hier treten allmählich die leichten begleitenden Entzündungserscheinungen auf, die schmerzfreien Intervalle werden immer kürzer, die Anfälle immer heftiger, das Allgemeinbefinden sinkt, und die Operation ist wegen des das Leben gefährdenden Zustandes absolut indiciert.

Obwohl jene beiden Formen der centralen Knochenabscesse in ihrem Auftreten sehr von einander abweichen, sind ihre symptomatischen Erscheinungen im ganzen und grofsen die gleichen, so dafs bei einer Besprechung derselben man keine Trennung zu machen nötig hat.

Die subjektiven Erscheinungen äufsern sich hauptsächlich in jenen enorm heftigen Schmerzempfindungen, die einerseits die ganze von einem centralen Knochenabscesse befallene Extremität betreffen, andererseits auf einen bestimmten Ort lokalisiert sind. Jene treten selbst anfallsweise auf, diese sind an den Sitz des entzündlichen Processes geknüpft und werden durch jeden, manchmal den geringsten Druck auf jene Gegend

ausgelöst. Die anfallsweise auftretenden Schmerzen sind in den ersten Zeiten der Ausbildung des Abscesses durch vollkommen schmerzfreie Intervalle von einander getrennt, oder sind, und das hauptsächlich in den ganz akuten Fällen und denjenigen, die schon lange bestehen, so geartet, dafs sie andauernd bestehen und durch aufserordentlich heftige Paroxysmen, die mehrere Tage andauern können, gesteigert werden. Diese Schmerzen haben also einen remittierenden Charakter; die Patienten sind während derselben zur Bettruhe gezwungen. Die Anfälle sind ebenso wie die Dolores osteocopi bei Lues, mit denen sie überhaupt manche Ähnlichkeit haben, während der Nachtzeit in der Bettwärme besonders heftig. Die Schmerzen haben anfänglich einen rheumatoiden Charakter und werden als reifsende geschildert und manchmal auch mit den bei Neuralgie indicierten Heilmitteln erfolglos bekämpft. Später sollen sie mehr bohrend sein und werden von den Patienten in die Tiefe des Knochens verlegt. Gleichzeitig besteht ein lebhafter Druckschmerz an derjenigen Stelle des Knochens, wo der Knochenabscefs gelegen ist. Derselbe wird ins Unerträgliche gesteigert durch die leisesten hierauf einwirkenden Gewalten, so dafs oft der Druck der darauf liegenden Bettdecke den Kranken peinigt.

Die anfallsweise auftretenden Schmerzattaquen stehen in direktem Zusammenhange mit den pathologisch-anatomischen Verhältnissen des centralen Knochenabscesses. Wie schon erwähnt, übt der unter bedeutender Spannung befindliche Eiter einen Druck auf die sklerosierten Abscefswände aus, deren innerste Lagen durch Druckatrophie zum Schwinden gebracht

werden, und eben dieser Druck teilt sich auf die Nervenendigungen der Knochensubstanz mit und komprimiert dieselben. Hat dann der Druck mit der Einschmelzung dieser Knochenpartien sein Ziel erreicht, so remittieren auch die Schmerzen, um von neuem anzusteigen, wenn in der Folge die gleichen Verhältnisse wieder Platz gegriffen haben. Nicht selten geben die Kranken einen Stofs an, eine Überanstrengung, oder eine Durchnässung der Extremität, infolge deren die Schmerzattaquen in ihrer Intensität wieder aufgetreten sind. Die Stelle, an welcher der heftigste Druckschmerz ausgelöst werden kann, ist gewöhnlich ganz cirkumskript, sie fällt in den wenigsten Fällen zusammen mit dem Punkte der auffallendsten Knochenverdickung. An jene Stelle ist dann meistens im Innern des Knochens die Stelle des Abscesses zu lokalisieren, ein Moment, welches für die operative Behandlung desselben von aufserordentlicher Bedeutung ist.

Die Schmerzen stören mit ihrer grofsen Heftigkeit auf die Dauer das Allgemeinbefinden des Kranken ganz wesentlich. Sie rauben ihm seine Nachtruhe, indem sie gerade zu jener Zeit besonders heftig auftreten, führen zu einer Unlust zur Nahrungsaufnahme und Apathie gegen alle Vorgänge in seiner Umgebung. Brodie sagt: „Das Allgemeinbefinden wird gestört und es tritt eine traurige und reizbare Gemütsstimmung ein.“ Andere Beobachter berichten, dafs die Patienten durch die anhaltenden Schmerzen zu Selbstmordversuchen verleitet wurden. Meusel schreibt von einem sehr verzweifelten Falle, in dem der Kranke wegen anderer Leiden lange Zeit behandelt worden war,

bevor die richtige Diagnose gestellt wurde, daſs das Allgemeinbefinden bei ungenügender Nahrungsaufnahme durch profuse Nachtschweiſse, Diarrhöen etc. reduciert wurde.

Von groſser Wichtigkeit sind auch die typischen objektiven Symptome des centralen Knochenabscesses. Ihr Auftreten insgesamt wird zwar in den seltensten Fällen beobachtet, einzelne Erscheinungen werden sogar von manchen Autoren bestritten, aber Hand in Hand mit den vom Kranken angegebenen Beschwerden bilden sie eine wertvolle diagnostische Handhabe.

Hier kämen zunächst in Betracht als häufigste und auffallendste Anzeichen die auf der pathologisch-anatomischen Entwicklung der Knochenabscesse beruhenden makroskopisch nachweisbaren Veränderungen der Knochenoberfläche. Die Konturen des so veränderten Knochens zeichnen sich durch die Weichteile hindurch ab. Man bemerkt die spindelförmige Auftreibung des Knochens, die am ausgesprochensten erscheint über der Gegend des Eiterherdes im Knochen, und die fast typische Anwesenheit von flachen oder mehr erhabenen rauhen Osteophyten. Auch dem pathologischen Längenwachstum der Röhrenknochen, das freilich erst in wenigen Fällen beobachtet wurde, dürfte wohl einiges Gewicht beizumessen sein.

Bei den chronischen Knochenabscessen pflegt sich weiterhin auch eine Atrophie der Muskulatur an der befallenen Extremität auszubilden. Während die Kranken in den schmerzlosen Zeiten sehr wohl dieselbe zu benutzen imstande sind, als ob sie ganz gesund wäre, Lasten tragen und Überanstrengungen

aushalten können, — Scholz giebt sogar an, dafs in einem relativ akuten Falle ein Soldat noch 6 Monate hindurch seinen Dienst versehen konnte —, sind sie in den Zeiten der Schmerzanfälle oft nicht in der Lage, auch nur die geringsten Bewegungen der erkrankten Extremität auszuführen. Häufen sich diese Attaquen nun, oder dauern sie lange an, so wird durch die lange Aufserdienststellung des Gliedes sich leicht eine Inaktivitätsatrophie der ganzen Extremität ausbilden, auch wenn die Gelenke völlig intakt bleiben.

Einzelne Autoren behaupten, dafs das dem erkrankten Knochen benachbarte Gelenk überhaupt nicht unter den gewöhnlichen Umständen in Mitleidenschaft gezogen werde, während von anderen wiederum eine Funktionsbeeinträchtigung des benachbarten Gelenkes zu den üblichen Nebenerscheinungen, besonders wenn der entzündliche Procefs in nächster Nähe eines Gelenkes gelegen ist, gezählt wird. Dieselbe kommt wohl zustande entweder dadurch, dafs durch den epiphysären Sitz eines Krankheitsprocesses und die daran geknüpfte Umgestaltung der Knochenkonturen die beiden Gelenkenden nicht mehr genau aufeinander passen, oder dafs ein seröser Erguſs in die benachbarte Gelenkhöhle zur Ausbildung gelangt.

Derartige Ödeme sieht man manchmal als Begleiterscheinungen jener entzündlichen Vorgänge im Knocheninnern auftreten. Sie bilden sich nicht selten auch im Unterhautzellgewebe der über dem Knochenabscefs gelegenen Hauptpartien aus. Dieselben erscheinen hierdurch gespannt. Dieser Umstand in Verbindung mit der oft vorhandenen Röte und einer

deutlich mit der Hand nachweisbaren Temperaturerhöhung der in Frage kommenden Gegend vermag vollkommen das Bild einer phlegmonösen Entzündung des Unterhautzellgewebes vorzutäuschen, auch wenn eine Abscefsbildung in demselben infolge Durchbruchs des Eiterherdes absolut ausgeschlossen ist. Häufiger ist allerdings von den letztgenannten Symptomen nur das eine oder andere nachweisbar. Broca und Richet wollen aufserdem noch eine lokale abnorme Schweifsabsonderung jener Hauptpartien beobachtet haben.

Fieber pflegt bei den centralen Knochenabscessen bei normalem Verlaufe derselben nur in seltenen Fällen vorhanden zu sein und auch dann nur in sehr gelindem Mafse. Anscheinend trägt die Entzündung einen zu wenig intensiven Charakter. Ist Temperaturerhöhung vorhanden, so wird dieselbe meist von den Patienten nicht einmal wahrgenommen, auch in den Fällen aus der Bonner Klinik wurde das Fieber gänzlich vermifst. Geringe Grade — bis zu 38,2 (Levy) — sollen manchmal vorhanden sein, während morgens die Temperatur normal zu sein pflegt.

Anders verhält es sich natürlich, wenn Komplikationen den gewöhnlichen Verlauf der Knochenabscesse verschlimmern. Es kann sich hierbei nur um den Durchbruch des Inhaltes in die Nachbarschaft des Knochens handeln. Dafs ein solcher Durchbruch nur in den seltensten Fällen zur Ausbildung gelangt, wird durch die histologischen Verhältnisse der Abscefswandung geboten, da osteosklerotische Massen den Eiter allerseits abkapseln. Gleichwohl sind manche Fälle bekannt, in denen aus Fistelgängen von mini-

maler Weite der Eiter sich einen Ausweg in die den Knochen überziehenden Weichteile bahnte und dort abgesackte Abscesse bildete, bei deren Entstehen der für den Knochenabscefs typische Schmerz verschwand, da die Spannung des Eiters aufgehoben wurde; oder es entstanden ausgedehnte Phlegmonen der betreffenden Extremität.

Unangenehmere Komplikationen können eintreten, wenn der Eiter aus einem epiphysären Abscesse oder auch aus einem diaphysären, der nahe zum Gelenkende hin lokalisiert ist, sich einen Durchbruch in jenes Gelenk verschafft und zur Vereiterung desselben führt. Fergusson berichtet von einem Falle, dafs der Eiter durch 2 feine Fistelgänge von einem Abscefs im caput tibiae aus sich einen Weg ins Kniegelenk gebahnt hatte. Das Fieber pflegt dann sogleich anzusteigen, es tritt schwere Funktionsbeeinträchtigung, wenn nicht gar gänzliche Aufhebung der Beweglichkeit ein, die eventuell zu Contractur und völliger Ankylose des Gelenkes (Meusel) führen kann.

Die centralen Knochenabscesse sind manchmal begleitet von einem Anschwellen der regionären Lymphdrüsen, selbst wenn die Komplikationen, welche das Entstehen einer solchen Geschwulst näher legen würden, nicht vorhanden sind. In einem der mitgeteilten Fälle wird berichtet, dafs dieselbe nach ausgeführter Operation alsbald wieder verschwand. Auch in dem Falle I aus der Bonner Klinik wurde eine Drüsenanschwellung aus der Achselhöhle operativ entfernt.

Die Diagnose centraler Knochenabscesse würde sich aus der Anwesenheit mehrerer der typischen Symptome

ergeben. Ausschlaggebend ist vor allem der Umstand, dafs der Abscess allseitig von Knochen umgeben ist, und dafs die charakteristischen Schmerzen in ihrem typischen Auftreten den Patienten belästigen. Die anderen Symptome können sämmtlich fehlen. Lücke will durch den veränderten Perkussionsschall des befallenen Knochens imstande gewesen sein, den Abscefs zu diagnosticieren. Zweifellos wird in Zukunft das Durchleuchtungsverfahren des Knochens mit Roentgenstrahlen, namentlich wenn dasselbe weiter ausgebildet sein wird, ein wichtiges diagnostisches Hülfsmittel darbieten, da die sklerotischen Partien des Knochens den hindurchgehenden Strahlen einen gröfseren Widerstand entgegensetzen als die, wenn auch kompakten, aber doch durchlässigeren anderen Knochenschichten. Soweit bekannt, liegen darüber angestellte Versuche noch nicht vor.

Die Stellung einer richtigen Diagnose wird noch erschwert durch verschiedene andere Erkrankungsarten, welche ganz ähnliche klinische Bilder hervorrufen, wie die centralen Knochenabscesse. Hier kann manchmal erst eine explorative Anbohrung des befallenen Knochens an der Stelle, wo die stärkste Empfindlichkeit den Abscefs vermuten läfst, Lichtung des Dunkels bringen. Eine Eiterhöhle wird häufig nicht gefunden und im Knochen ist eine Veränderung makroskopischer Art nicht nachweisbar, so dafs man über den Ursprung der Schmerzen völlig im unklaren ist. Nach manchen Autoren ist eine differentielle Diagnose zwischen Ostitis neuralgica und dem centralen Knochenabscefs ohne operativen Eingriff ausgeschlossen. In anderen Fällen traf man bei einer

Bohrung auf sklerotische Knochenmassen, nicht auf eine Eiterhöhle, deren Bildungsursachen gleichfalls unbekannt sind. Merkwürdigerweise kommt es bei diesen kleinen operativen Eingriffen nicht selten zu einem sofortigen Aufhören der Beschwerden. Die Ursache hierfür wird angegeben in einer durch den mechanischen Eingriff veränderten Circulation in den Blut- und Lymphgefäfsen der betreffenden Knochenpartien. Schon Brodie war dieser Umstand bekannt, er sagt: „Sollte wirklich kein Abscefs vorhanden sein, so wird, wie ich glaube, die Anbohrung des Knochens doch immerhin einige Vorteile gewähren, indem sie die Spannung vermindert und dem in dem spongiösen Knochen angesammelten Serum Abflufs verschafft.“ Ferner vermögen einige Infektionskrankheiten, welche sich gerne im Knochengewebe lokalisieren, die Diagnose zu erschweren. Tuberkulose kann, weniger häufig an der Diaphyse, öfter an den Gelenkenden, Knocheneiterungen hervorrufen, die das klinische Bild eines centralen Knochenabscesses zeigen. Bei der Lokalisation im Unterkiefer würde vor allem das etwaige Vorhandensein von aktinomykösen Eiterungen in das Gebiet der Überlegung zu ziehen sein. In beiden Fällen würden operative Eingriffe indiciert sein und es würde schliefslich irrelevant sein, weshalb dieselben gemacht werden. Die Differentialdiagnose wird oft erst sicher gestellt werden können durch die Beschaffenheit des Eiters und die Anwesenheit der in Betracht kommenden Mikroorganismen.

Die gröfste Ähnlichkeit der Erscheinungen können luetische Knochenprocesse hervorbringen, sowohl durch Anwesenheit der Osteophyten, als durch die besonders

zur Nachtzeit in der Bettwärme auftretenden heftigen Dolores osteocopi. Eine antiluetische Kur mit Jodkalibehandlung würde diese Verhältnisse aufklären.

Vor der Verwechselung mit Tumoren des Knochengewebes und des Markkanales: mit Carcinomen, Sarkomen, Echinococcuscysten etc., würde die Beobachtung der Wachstumsgeschwindigkeit derselben schützen. Auch wird eventuell die leichte Eindrückbarkeit der die Geschwulst umgebenden Knochenschale zur Erklärung des Krankheitsprocesses beitragen.

Man ersieht hieraus, dafs eine richtige differentielle Diagnose auf centralen Knochenabscefs häufig mit grofsen Schwierigkeiten verknüpft ist.

Die Prognose der centralen Knochenabscesse ist insofern eine günstige, als dieselbe bei einer sachgemäfsen Therapie unter den jetzigen Umständen kaum zu einem letalen Ausgang führt, wenn die Störungen des Allgemeinbefindens durch eine operative Entleerung des Abscesses gehoben werden und nicht anderweitige Komplikationen, der Übergang in eine Phlegmone des Unterhautzellgewebes nach Durchbruch des Eiters etc. eine letal endigende Pyämie hervorrufen. Solange diese Komplikationen, besonders auch der Durchbruch in das benachbarte Gelenk, nicht eingetreten sind, wofern die Atrophie der Muskulatur der Extremität durch Inaktivität nicht zu stark war, ist die Prognose quoad functionem ebenfalls eine entschieden günstige. Der Gebrauch des Gliedes wird in sehr vielen Fällen wieder ein fast vollkommen normaler.

Aus allen diesen Umständen geht hervor, dafs mit einem energischen Eingreifen gegen die centralen Knochenabscesse nicht gezögert werden darf, wenn Komplikationen vermieden werden sollen. Die einzig sachgemäfse Therapie ist die sogleich nach gestellter Diagnose vorzunehmende Operation zur Auffindung des Eiterherdes. Bevor die Diagnose gesichert ist, kann man lokal mit Jodpinselungen die Beschwerden der Patienten zu verringern und durch Morphiumdarreichung ihnen Ruhe und Schlaf zu verschaffen suchen. Allzuviel verspreche man sich hiervon nicht, es werden Fälle berichtet, in denen relativ grofse Mengen von Morphium nur wenig Erleichterung brachten. Die früheren Chirurgen nahmen eine mehr abwartende Stellung dem Ablauf des Processes gegenüber ein. Brodie empfiehlt, zunächst die Heilmittel bei chronischen Knochenentzündungen: „Mercur, Sarsaparilla, Jodkalium“ anzuwenden, bedauerte aber sehr, bei dem ersten von ihm beschriebenen Falle, in dem der Patient nach Amputation der Extremität zu Grunde ging, nicht früher die Diagnose Knochenabscefs gestellt zu haben und dementsprechend operativ vorgegangen zu sein, wodurch „der Patient hätte gerettet werden können“. Heute ist man allgemein der Ansicht, dafs ein operativer Eingriff baldmöglichst vorzunehmen sei.

Abgesehen von wenigen Fällen, in denen die Amputation des Gliedes vorgenommen werden mufste, da die Natur der schmerzhaften Vorgänge noch zu wenig bekannt und man doch Abhülfe zu schaffen genötigt war, wurde diese Operation (z. B. von Dubreuil) nur dann vorgenommen, wenn ein multiples

Auftreten der Knochenabscesse anzunehmen war, was sich erst dann herausstellte, wenn der Operateur nach erfolgreichem Eröffnen eines oder mehrerer Abscesse die gewünschte Besserung im subjektiven Befinden des Kranken nicht erzielen konnte. Für die gewöhnlichen Fälle galt die Regel, den Knochen zu trepanieren, nachdem man ihn von den darüberliegenden Weichteilen entblöfst hatte. Schon Petit empfiehlt 1723, diesen Operationsweg bei Knochenabscessen einzuschlagen. Brodie schreibt vor, eine Trepankrone zu wählen, die keinen vorspringenden Rand besitze, damit dem Eindringen derselben keine Grenze gezogen sei. Er, wie auch die übrigen Autoren, rät, die Trephine an dem Punkte aufzusetzen, der die gröfste Druckempfindlichkeit zeige, der aber durchaus nicht, wie man vielleicht glauben könnte, mit dem der gröfsten Knochenauftreibung zusammenfällt. Der Schmerz, der beim Eindringen des Instruments in die Abscefshöhle empfunden wird, wurde Brodie von einem seiner Patienten geschildert als ähnlich demjenigen, der entsteht, wenn die Pulpa eines kariösen Zahnes berührt wird, nur bedeutend heftiger. Broca benutzte einen Zimmermannsbohrer zur Eröffnung des Abscesses. T. Annaudale resecierte in seinem Falle von Knochenabscefs des Unterkiefers das Gelenk desselben samt dem aufsteigenden Aste, während Nufsbaum mit einer scharfen Knochenzange die vordere Wand des erkrankten Knochens abtrug und so den Abscefs zur Ausheilung brachte.

Im wesentlichen befolgt man in neuester Zeit die Vorschriften der älteren Chirurgen, geht jedoch mit anderen Instrumenten vor.

Nachdem man unter Esmarch'scher Blutleere, die hier von besonderer Bedeutung ist, da der manchmal nur in sehr geringer Menge vorhandene Inhalt des Abscesses leicht vom Blutstrome fortgespült wird (Frick), die Haut getrennt und die Weichteile bis auf den Knochen zur Seite präpariert worden sind, wird der Knochen aus dem ihn umhüllenden Periost herausgeschält. Dieses ist manchmal von grofser Schwierigkeit, da dessen Dicke oft bedeutend und dasselbe an jenen Stellen sehr fest mit dem Knochen verwachsen ist. An dem Punkte, der vorher den heftigsten Druckschmerz darbot, und den man sich vor Beginn der Operation bezeichnet hatte, werden nun mit einem Drillbohrer explorative Bohrungen angestellt. Wird der Abscefs von einer derselben getroffen, so hat man deutlich das Gefühl, dafs der Bohrer in eine Höhle eingedrungen ist, und man sieht aus dem Bohrloche gewöhnlich eine mehr oder minder grofse Menge Eiters hervorquellen, der oft spritzend hervordringt wegen der hohen Spannung, unter der er sich innerhalb des Abscesses befand. Der weitere Weg zur Eröffnung des Knochens ist hierdurch gezeigt. Häufig ist jedoch der Abscefs so klein, dafs der Bohrer, mehrfach in den Knochen eingelassen, jenen nicht auffindet. Trotzdem mufs mit der breiten Eröffnung begonnen werden. Diese wird heute nicht mehr mit der komplicierten Trepankrone vorgenommen, sondern mit den einfachsten Werkzeugen: mit Meifsel und Bildhauerhammer, weil man die Leitung derselben viel besser in der Hand hat und das Operationsfeld genau übersehen kann. Mit diesen Instrumenten werden die kortikalen Teile

des Knochens abgetragen und der Knochenabscefs durch Wegmeifselung seiner Wandung so weit eröffnet, dafs man von aufsen seine Höhlung bequem zu säubern vermag. Der Eiter wird hinausgespült und die Granulationen mit dem scharfen Löffel entfernt. Nach gehörigen Ausspülungen mit antiseptischen Flüssigkeiten wird die Knochenhöhle mit Gaze austamponiert, die Weichteilwunde durch Nähte verkleinert, drainiert und ein aseptischer Verband angelegt.

Die Knochenhöhle zeigt sich, nachdem der Gazetampon später entfernt wurde, bei reaktionslosem, normalem Verlaufe nach einiger Zeit mit frischen, gesund aussehenden Granulationen gefüllt, welche sich später in ein Narbengewebe umwandeln und den Defekt schliefsen. Dieser Vorgang wird durch feuchte Verbände und von Zeit zu Zeit durch leichte Ätzungen mit dem Höllensteinstift vorteilhaft angeregt. Die Weichteilwunde kann man alsbald zur Heilung kommen lassen und der Kranke ist von seinem qualvollen Leiden befreit, da gleich nach Eröffnung des Eiterherdes die Schmerzen aufgehört hatten. Halten dieselben gleichwohl an, so ist anzunehmen, dafs der operierte Abscefs nicht der einzige war, und dafs dem Patienten die gleiche Operation noch einmal bevorsteht. Ist man sicher, ganz aseptisch vorgegangen zu sein, so könnte in vielen Fällen die Nachbehandlung des Knochendefektes unter dem feuchten Blutschorf nach Schede gute Heilresultate erzielen: nachdem die Knochenhöhle sich mit Blut gefüllt hat, wird die Weichteilwunde über derselben sogleich geschlossen. Auch die Plombierung des

Defektes im Knochen mit erhärtenden Materialien, Gyps, Kupferamalgam, Richter'schem Harrardcement (Tillmanns) ist in neuerer Zeit vielfach empfohlen worden; es liegen über die Zweckmäfsigkeit dieser Heilmethode jedoch noch wenige Urteile vor. Was die Einheilung von kleinen, Periost und Mark enthaltenden Knochenstückchen in die Knochenwunde angeht, so sind Tillmanns und andere der Ansicht, dafs dieselben wohl mit der Umgebung verwachsen und als Reiz für die Knochenneubildung dienen, selbst jedoch resorbiert werden und ihre Kalksalze bei der Neubildung Verwendung finden.

Bei Befolgung der Regeln der Aseptik ist das operative Vorgehen gegen den centralen Knochenabscefs als ein absolut gefahrloses anzusehen. Für den durch lange qualvolle Leiden geschwächten Kranken ist es das einzige Mittel zur sicheren Wiedergewinnung der Gesundheit, die meist nicht einmal durch zurückgebliebene Funktionsbeeinträchtigung gestört wird, und für den Operateur ist die Eröffnung des centralen Knochenabscesses, wenn auch manchmal eine mühevolle, so doch eine der dankbarsten und erfolgreichsten Operationen.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, Herrn Geheimen Medicinalrat Professor Dr. Schede für die Überweisung des Themas und der Krankengeschichten für diese Arbeit, sowie für die überaus liebenswürdige Unterstützung bei Anfertigung derselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

A. v. Bergmann, Formen und Behandlung der Osteomyelitis. Petersburger Wochenschr. 1895, Nr. 17.

Hammerschlag, Über den Knochenabscefs. Inaug.-Diss. 1896.

Klemm, Knochenerkrankungen im Typhus. Langenb.-Arch. 1846.

Garré, Besondere Formen und Folgezustände d. akuten Osteomyelitis. Beitr. z. klin. Chirurgie X.

Christoffers, Über pathol. Zustände der Röhrenknochen. Inaug.-Diss. Würzburg 1892.

Levy, Über den Knochenabscefs. Inaug.-Diss. Freiburg 1891.

Thorel, Zwei Fälle von akuter spontan. Osteom. ohne Knocheneiterung. Inaug.-Diss. Erlangen 1891.

Battle, Some cases of bone abscesses. Lancet June 20. 1891.

Frick, Über den Knochenabscefs. Inaug.-Diss. Bonn 1892.

Scholz, Fälle von Markhöhlenabscessen. Allgem. Militärärztl. Zeitung 1868.

Meusel, Centraler Abscefs am Oberarmkopf. Berl. klin. Wo. 1874, 18.

Schede, Mitteilungen aus d. chirurg. Abteilg. d. Berliner städt. Krankenhauses im Friedrichshain. 1878.

Brodie, Über die Krankheiten d. Knochen u. Gelenke. 1853.

Schede, Nachkrankheiten d. Typhus abdom. Deutsche Med. Wo. 1886, 36.

Nordon, Patholog. Wachstum d. Knochen. Inaug.-Diss. Berlin 1892.

Witzel, Gelenk- u. Knochenerkrankungen bei akuten infekt. Erkrankungen. Bonn 1890.

Demme, Zur Kenntnis der Osteomyelit. Archiv f. klin. Chirurg. 1862.

Koſswig, Über Knochenabsceſs. Inaug.-Diss. Berlin 1876.

Freund, Über Knochenentzündung in der Rekonvalescenz nach Typhus abdom. Inaug.-Diss. Breslau 1885.

Beckler, Ein Fall von Knochenabsceſs. Bayer. ärztl. Intelligenzbl. 1867.

Jormann, Über Knochenabsceſs. Inaug.-Diss. Halle 1884.

Vita.

Geboren wurde ich, Johann Peter Theodor Moritz Janssen, evangelischer Konfession, am 24. Oktober 1874 zu Düsseldorf als Sohn des Malers, jetzigen Direktors der Königl. Kunstakademie zu Düsseldorf, Professor Peter Janssen und seiner Gattin Konstanze, geb. Gottschalk. Nachdem ich die Vorschule des Königl. Gymnasiums zu Düsseldorf absolviert hatte, besuchte ich, Ostern 1883 in Sexta eintretend, jene Schule bis Ostern 1893, in welchem Jahre ich mit dem Reifezeugnis entlassen wurde. Im Sommersemester 1893 bezog ich die Universität Marburg und wandte mich dem Studium der Medicin zu. Weiterhin studierte ich in Berlin und in Freiburg, wo ich im Wintersemester 1894/95 das Tentamen physicum bestand. Nach Bonn kam ich zum ersten Male im Sommersemester 1895, verliefs diese Universität aber im Wintersemester wieder, um vom 1. Oktober 1895 bis zum 1. April 1896 der ersten Hälfte meiner Dienstzeit bei der reitenden Abteilung des I. Garde-Feld-Artillerie-Regiments in Berlin zu genügen. Nachdem ich das folgende Sommersemester 1896 in Freiburg zugebracht hatte, kehrte ich im Wintersemester 1896/97 nach Bonn zurück. Am 21. Mai 1897 bestand ich hier das Examen rigorosum.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren und Docenten:

In Marburg: Gasser, Korschelt, Melde, Meyer, Strahl, Zincke.

In Berlin: Ewald, Kundt, Sell, Waldeyer.

In Freiburg: Baumann, Bäumler, Fromm, Goldmann, Hildebrand, v. Kahlden, Keibel, v. Kries, Kraske, Kirn, Manz, Oppel, Sonntag, Treupel, Weisman, Wiedersheim, Ziegler.

In Bonn: Binz, Bohland, Burger, Doutrelepont, Finkler, Fritsch, Koester, Kruse, Leo, Pelman, Pletzer, Peters, Rieder, Sämisch, Schede, Schmidt, Schultze, Ungar.

Es sei mir gestattet, meinen hochverehrten Lehrern an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen.